MS 워드 문서 속성 정보를 활용한 포렌식 분석

박 상 호,[1] 이 준 형[2]
[1](주)플레인비트

Forensic Analysis using MS Word DOCument Property

Sang-ho Park,[1] Jun-Hyeong Lee[2]
[1]Plainbit Co., Ltd

요 약

최근 디지털 포렌식 기술은 민·형사상의 사건에서 증거 분석을 위한 용도로만 사용 되지 않고, 개인 또는 기업 간의 분쟁, 기밀 유출 사고 등과 같은 사실 관계를 규명해야하는 사건 등에서도 많이 활용되고 있다. 이때 사건에서 문서 파일이 논쟁의 중심이 되는 경우가 있는데, 이 경우 문서 파일의 속성 정보를 이용해 해결하는 경우가 많다. 본 논문에서는 MS 워드 파일을 대상으로 문서의 생성, 수정, 이동, 인쇄 등의 행위에 따라 속성 정보에 어떤 영향을 미치는지 살펴보고 이를 분석에 활용하기 위한 가이드라인을 제시한다.

Ⅰ. 서 론

MS사의 오피스 워드 프로그램은 윈도우 OS 기반의 문서 작성 프로그램으로 세계적으로 높은 점유율을 가지고 있다. 윈도우 OS를 제작하는 MS사에서 출시한 프로그램이므로, 타 사의 오피스 프로그램에 비해 호환성 이슈도 낮을 뿐만 아니라, 사용자 편의를 위한 다양한 기능도 부드럽게 지원하고 있기 때문이다. 이러한 높은 점유율로 인해 디지털 포렌식에도 워드 문서 파일이 중요한 이슈가 되는 경우가 존재한다.

기존에는 디지털 포렌식 기술이 법정에서 범인을 특정하기 위한 증거를 찾는 행위에 그쳤지만, 최근에는 사실 관계 규명에도 많이 사용되고 있다. 대표적으로 개인 또는 기업 간의 분쟁, 기밀 유출 사고 등이 있으며 이 때, 문서 파일의 변조 여부, 출력 여부, 수정 시간 등이 핵심적인 논점이 되는 경우가 발생한다. 본 논문에서는 다양한 케이스에 따라 변화하는 워드 문서 파일의 속성에 대해 살펴보고 속성정보만으로 판단할 수 있는 내용과, 확신해서는 안 되는 내용 등을 통해 분석 시 가이드를 제시하고자 한다.

Ⅱ. 관련 연구

워드 문서 파일의 속성에 대해 포렌식 관점으로 분석한 연구 사례는 존재하지 않지만, MS사에서 기본적으로 제공해주는 워드 프로그램의 설명을 통해 속성 정보에 대한 내용을 일부 확인할 수 있다. 아래 〔표 1〕은 MS 홈페이지에 게시 된 워드 문서 파일의 속성에 대한 내용이다.

* 본 연구는 디지털 포렌식 기술 워크샵 제출 논문으로 수행하였습니다.

〔표 1〕 워드 문서 파일 속성 정보

속성	내용
자동 업데이트 되는 속성	파일 크기, 파일 작성 날짜, 마지막 수정 날짜, 문자 수, 단어 수 등
미리 설정된 표준 속성	만든 이, 제목, 주제, 키워드
사용자 지정 속성	사용자 정의 속성
문서 라이브러리 속성	제출자, 날짜, 범주, 설명 등

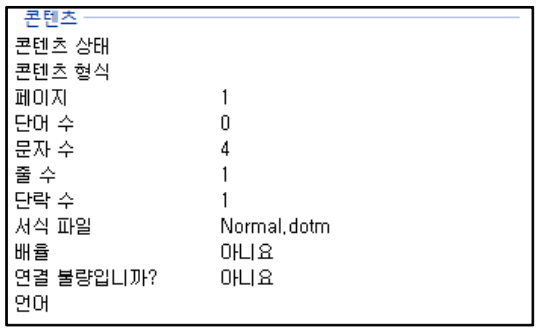
자동으로 업데이트 되는 속성은 파일 크기, 파일 작성 날짜, 마지막으로 수정한 날짜, 문자 수, 단어 수 등 MS 오피스 응용프로그램에서 유지 관리되는 통계 정보이다. 이를 통해 특정 날짜 이후 작성된 모든 파일이나 최종 수정일로 문서 파일 검색이 가능하다. 미리 설정된 표준 속성은 만든 이, 제목, 주제 등 사용자가 텍스트 값을 입력해야만 나타나는 정보이다. 예를 들어, MS 워드에서 키워드 속성을 통해 '기밀' 키워드를 추가한 후 해당 키워드를 통해 '기밀' 파일 검색이 가능하다. 사용자 지정 속성은 사용자가 직접 정의한 양식 필드를 가지는 사용자 지정 파일 속성을 만드는 경우에 생성된다. 문서 라이브러리 속성은 웹 사이트나 공용 폴더의 문서 라이브러리에 있는 파일의 속성으로 문서 라이브러리를 디자인 할 경우 하나 이상의 문서 라이브러리 속성을 정의하고 값에 대한 규칙을 설정할 수 있다. 문서 라이브러리에 문서를 추가할 때는 각 속성에 값을 지정하는 양식을 입력해야 하며, 이는 제출자, 날짜, 범주, 설명 등의 속성 정보를 입력할 수 있다.

본 논문에서는 위에서 설명한 속성 중 자동으로 업데이트 되는 속성에 초점을 맞추어 일반적인 문서 수정 및 작업 시 업데이트 되는 필드 정보를 확인해 본다.

Ⅲ. 워드 문서 속성 정보 변경 실험

3.1 문서 내용 관련 속성

문서 내용의 변경에 따라 속성 정보가 어떻게 변하는지를 실험한다. 워드 문서의 경우 문서 내용과 관련된 정보를 '콘텐츠' 속성에 기록한다. 이 때 반드시 수정 후 저장을 해야 속성 정보의 갱신이 이루어지며, 수정 또는 저장을 하지 않는 경우 어떠한 속성 정보의 갱신도 없으므로 유의하여야 한다. 실험은 윈도우 7에서 MS 오피스 워드 2007을 사용하며, 속성 중 콘텐츠 속성에 대해 상세히 살펴본다. DOC 문서 포맷과 DOCX 문서 포맷 모두 콘텐츠 속성은 동일하며, 아래 〔그림 1〕과 같다.



〔그림 1〕 워드 문서 파일의 콘텐츠 속성

실험 문서는 'Test' 문자열을 입력한 DOCX 파일이며, 콘텐츠 속성 중 문서 내용과 직접적인 관련이 있는 필드는 페이지, 단어 수, 문자 수, 줄 수, 단락 수이다. 각각의 경우에 따라 갱신되는 필드 변화는 아래 〔표 2〕와 같다.

〔표 2〕 경우에 따른 속성 정보 변경

경우	변경 내용
한글 모음 추가	문자 수 1증가
한글 자음 추가	문자 수 1증가
알파벳 소문자 추가	문자 수 1증가
알파벳 대문자 추가	문자 수 1증가
한글 1글자 추가	문자 수 1증가
띄어쓰기 추가	문자 수 1증가
개행 추가	문자 수 1증가
페이지 추가	페이지 1증가

실험 결과 문자 수, 페이지 증가의 경우 한글 자음/모음, 알파벳 소문자/대문자, 공백/개행 등이 모두 문자 수 1로 적용되고, 페이지의 경우 추가가 있을 경우 내용과 속성 값이 올바르게 적용된다. 그러나 단어 수, 줄 수, 단락 수의 경우 실험 시 단어, 줄, 단락을 발생 시키도록 고려하여 입력 및 저장하였으나, 실제 문서 내용과 일치 하지 않고 단순히 문자 수에 기초한 값을 속성 정보에 나타내는 것을 확인하였다. 관련 속성 정보 변경 규칙은 아래 〔표 3〕과 같다.

〔표 3〕 속성 정보 변경 규칙

속성	규칙
단어 수 증가	전체 문자 수 / 5.705 의 올림
줄 수 증가	전체 문자 수 / 120.21의 올림
단락 수 증가	전체 문자 수 / 428.25의 올림

문자열 입력 외에 워터마크를 추가할 경우는 콘텐츠의 증감이 일어나는 행위가 아니므로 속성 정보의 변화는 없었으나, 파일 크기가 일부 달라지는 것을 확인할 수 있다. 아래 〔그림 2〕는 워터마크 삽입 전과 후의 파일 크기 속성을 나타낸다.

〔그림 2〕 워터 마크 삽입 전/후 파일 크기 변화

문서의 속성 정보만을 통해 내용의 수정 및 변조에 대한 분석을 할 경우 이와 같은 내용을 모르면 잘못 판단할 수 있으므로 주의해야 한다.

3.2 OS에 종속적인 속성

OS에 종속적인 속성이란 DOC 또는 DOCX 파일이 위치한 OS에 따라 갱신되는 속성 정보를 말한다. 실험은 윈도우 XP와 윈도우 7에서 MS 오피스 워드 2007을 사용하였으며, 아래 〔표 4〕는 윈도우 XP에서 DOC와 DOCX 파일 생성 시 기본 속성 정보를 정리한 표이다.

〔표 4〕 윈도우 XP 문서 파일 기본 속성 정보

속성	DOC	DOCX
설명 속성	제목, 주제, 범주, 키워드, 템플릿, 페이지, 단어 수, 문자 수, 줄 수, 단락 수, 배율, 연결불량?, 설명	제목, 주제, 범주, 키워드, 설명
원본 속성	만든 이, 마지막으로 저장한 사람, 수정 횟수, 응용 프로그램 이름, 회사, 만든 날짜, 마지막으로 저장한 날짜, 편집 시간	공급, 만든 이, 수정 횟수

속성 별로 나누었을 때 설명 속성과 원본 속성이 존재하며, 두 속성 모두 DOCX 파일 보다 DOC에서 많은 속성 필드를 가지고 있다.

윈도우 7에서 파일을 생성할 경우에는 파일 속성을 제외한 나머지 속성은 동일하다. 아래 〔표 5〕는 윈도우 7에서 DOC와 DOCX 파일 생성 시 속성 정보를 정리한 표이다.

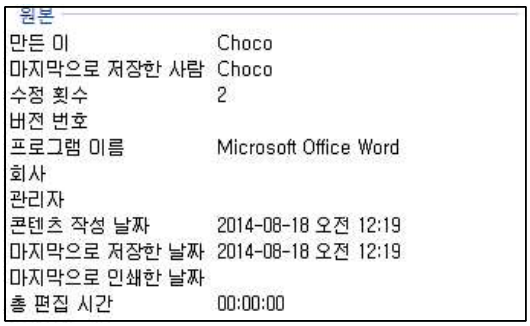
〔표 5〕 윈도우 7 문서 파일 기본 속성 정보

속성	DOC	DOCX
설명 속성	제목, 주제, 태그, 범주, 설명	제목, 주제, 태그, 범주, 설명
원본 속성	만든 이, 마지막으로 저장한 사람, 수정 횟수, 버전 번호, 프로그램 이름, 회사, 관리자, 콘텐츠 작성 날짜, 마지막으로 저장한 날짜, 마지막으로 인쇄한 날짜, 총 편집시간	만든 이, 마지막으로 저장한 사람, 수정 횟수, 버전 번호, 프로그램 이름, 회사, 관리자, 콘텐츠 작성 날짜, 마지막으로 저장한 날짜, 마지막으로 인쇄한 날짜, 총 편집시간
콘텐츠	콘텐츠 상태, 콘텐츠 형식, 페이지, 단어 수, 문자 수, 줄 수, 단락 수, 서식 파일, 배율, 연결 불량?, 언어	콘텐츠 상태, 콘텐츠 형식, 페이지, 단어 수, 문자 수, 줄 수, 단락 수, 서식 파일, 배율, 연결 불량?, 언어
파일 속성	이름, 유형, 폴더 위치, 만든 날짜, 수정한 날짜, 크기, 특성, 오프라인 사용 가능, 오프라인 상태, 공유 사용자, 소유자, 컴퓨터	크기, 만든 날짜, 수정한 날짜, 액세스한 날짜, 오프라인 사용 가능, 오프라인 상태, 공유 사용자, 컴퓨터

속성 별로 나누었을 때 설명, 원본, 콘텐츠, 파일 속성이 존재하며, 파일 속성의 경우 DOC가 DOCX 모다 많은 속성 필드가 있고, DOCX의 경우 '액세스한 날짜' 필드가 추가적으로 존재한다. 파일이 생성하는 OS와 파일 포맷에 따라 각 파일 포맷은 다른 속성 정보를 가지고 있다.

다음으로 각 생성된 파일을 타 OS로 이동/복사하였을 경우 속성 정보 변화에 대해 알아본다. 아래 〔그림 3〕은 윈도우 XP에서 생성한 파일을 윈도우 7으로 이동하였을 때의 DOC 문서의 속성을 확인한

것이다.


원본

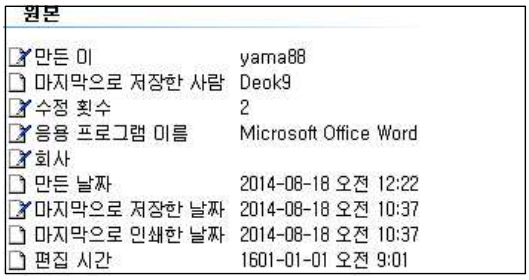
만든 이	Choco
마지막으로 저장한 사람	Choco
수정 회수	2
버전 번호	
프로그램 이름	Microsoft Office Word
회사	
관리자	
콘텐츠 작성 날짜	2014-08-18 오전 12:19
마지막으로 저장한 날짜	2014-08-18 오전 12:19
마지막으로 인쇄한 날짜	
총 편집 시간	00:00:00

〔그림 3〕 OS 이동 후 DOC 파일 속성 정보

〔표 5〕의 설명 속성은 윈도우 7에서 생성한 DOC 파일의 설명 속성과 동일하고, 원본 속성에 윈도우 XP에서 생성된 DOC 파일에는 존재하지 않는 필드인 '버전 번호', '관리자', '마지막으로 인쇄한 날짜' 필드가 추가된다. 그러나 기존 XP에서는 존재하지 않던 필드이기 때문에 필드의 내용은 빈 공간으로 채워진다. 기타 윈도우 XP에서 생성한 DOCX 파일을 윈도우 7에 이동, 윈도우 7에서 생성한 DOC 파일과 DOCX 파일을 윈도우 XP로 이동 후 확인한 속성 정보도 특이사항 없이 파일이 현재 위치한 OS에서 생성된 파일의 속성과 동일한 속성 필드를 가진다.

하지만 OS에서 기본으로 보여주는 필드가 아닌 필드(예: 마지막으로 인쇄한 날짜)의 경우 필드의 값이 생성되어 필드가 값을 가지고 있을 경우 OS는 기본 필드와 구별하지 않고 해당 필드를 파일 포맷에 유지하고 갱신한다.

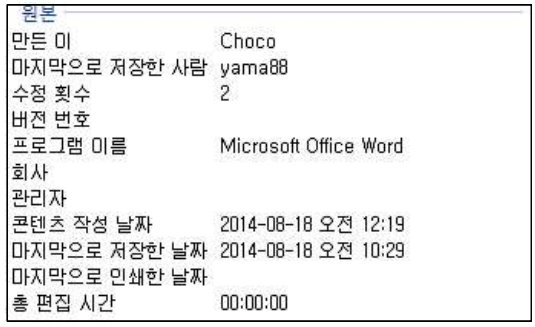
아래 〔그림 4〕는 '마지막으로 인쇄한 날짜' 필드 갱신 후 윈도우 7에서 작성한 파일을 윈도우 XP로 이동하였을 때의 속성 정보를 나타낸다.


원본

만든 이	yama88
마지막으로 저장한 사람	Deok9
수정 회수	2
응용 프로그램 이름	Microsoft Office Word
회사	
만든 날짜	2014-08-18 오전 12:22
마지막으로 저장한 날짜	2014-08-18 오전 10:37
마지막으로 인쇄한 날짜	2014-08-18 오전 10:37
편집 시간	1601-01-01 오전 9:01

〔그림 4〕 필드 갱신 후 OS를 이동한 DOC 파일 속성 정보

본 실험을 통해 DOC와 DOCX 파일은 현재 파일이 위치한 OS에 종속적으로 속성 필드를 표시 하는 것을 확인하였다. 또한 OS에서 기본적으로 표시하지 않는 속성 필드일 경우 갱신되어 값이 존재하면 OS와 관계없이 추가된 속성 필드를 가지고 있는 것을 확인하였다. 이를 통해 문서 파일의 이동 여부를 분석할 경우 유용하게 사용할 수 있다. 추가적으로 문서 파일의 이동(OS 여부와 관계없이)을 확인하는데 도움이 되는 필드는 '마지막으로 수정한 사람' 필드가 있다. 해당 필드는 사용자가 임의로 변경할 수 있는 속성이지만, 문서 이동 후 수정으로 인해 '만든 이' 필드의 값과 '마지막으로 수정한 사람' 필드의 값이 다를 경우 문서 파일이 이동하였다고 확인할 수 있다. 아래 〔그림 5〕는 '만든 이' 필드의 값과 '마지막으로 수정한 사람' 필드가 다른 예 이다.


원본

만든 이	Choco
마지막으로 저장한 사람	yama88
수정 회수	2
버전 번호	
프로그램 이름	Microsoft Office Word
회사	
관리자	
콘텐츠 작성 날짜	2014-08-18 오전 12:19
마지막으로 저장한 날짜	2014-08-18 오전 10:29
마지막으로 인쇄한 날짜	
총 편집 시간	00:00:00

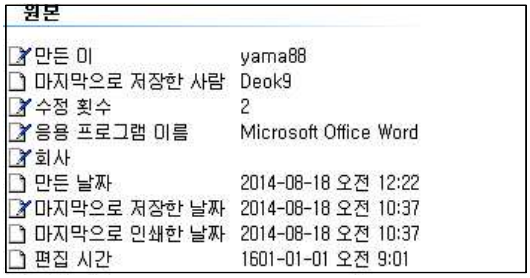
〔그림 5〕 문서 파일 이동 및 수정으로 인한 필드 변경

그러나 이 경우 문서 파일의 수정 및 저장이 반드시 필요하므로 특이한 경우에만 확인할 수 있다는 점을 인지하고 분석에 활용해야 한다.

3.3 인쇄 및 내보내기 행위 시 속성

인쇄 및 내보내기 행위 시에는 '마지막으로 인쇄한 날짜' 속성 필드, '파일 수정한 날짜' 속성 필드, '마지막으로 저장한 날짜' 속성 필드에 영향을 미친다. '파일 수정한 날짜' 속성 필드와 '마지막으로 저장한 날짜' 속성 필드는 문서 파일의 수정 및 저장을 할 경우 저장 시간으로 갱신되는 속성 필드이므로 인쇄 및 내보내기 행위와 직접적인 연관성은 없다. 그러나 인쇄의 경우 수정 -〉 인쇄 -〉 저장 단계를 거친 경우 '마지막으로 인쇄한 날짜' 속성이 갱신되기 때문에 해당 속성의 시간 값이 '파일 수정한 날짜' 속성과 '마

지막으로 저장한 날짜' 속성과 동일하게 되므로 3가지 속성의 시간 값을 잘 분석하여 인쇄 날짜의 시간을 유추 할 수 있다. 아래 〔그림 6〕은 DOC 파일의 "마지막으로 인쇄한 날짜" 필드 및 "마지막으로 저장한 날짜" 필드의 동일함을 확인한 그림이다.



〔그림 6〕 필드 시간 동일함을 확인

"마지막으로 인쇄한 날짜"의 경우 인쇄 후 저장을 수행해야 만 저장 시점으로 필드 값이 갱신되기 때문에 정확한 인쇄 시간이라 할 수는 없다. 아래 〔표 6〕은 경우에 따라 갱신 여부가 다른 '마지막으로 인쇄한 날짜' 필드를 정리한 표이다.

〔표 6〕 경우에 따른 속성 정보 변경

경우	마지막으로 인쇄한 날짜 필드 갱신
수정 없이 인쇄 및 저장	필드 갱신되지 않음
수정 후 인쇄 및 저장 않음	필드 갱신되지 않음
수정 후 인쇄 및 저장	저장 시간으로 필드 갱신
인쇄 후 수정 및 저장	저장 시간으로 필드 갱신

수정 -〉 인쇄 -〉 저장을 수행하지 않는 경우는 마지막으로 인쇄한 날짜 시간을 단순히 속성 필드로는 확신할 수 없다. 또한 수정 -〉 인쇄 -〉 저장을 수행했을 시에도 필드 시간은 저장 시간으로 갱신되기 때문에 정확한 인쇄 시간을 특정할 수 없다. 이러한 경우 분석 시스템의 프린트 스풀 또는 타임라인 분석과 연계하여 해당 시점 이전의 프린터 드라이버 로딩, 임시 파일 생성 등을 통해 분석에 높은 활용을 할 수는 있다. 또한, 마지막으로 인쇄한 날짜만 기록하기 때문에 해당 문서의 최종 출력(필드 갱신 요건을 만족한) 이전의 인쇄는 문서 파일 속성만으로는 추적하기 힘들다. 또한 인쇄 후 저장을 하지 않을 경우도 속성 필드 갱신을 하지 않기 때문에 경우에 따라 인쇄 시간을 특정하기는 무리가 있는 정보라 할 수 있다.

내보내기 행위의 경우 인쇄 동작을 거친 내보내기 일 경우와 워드에서 지원하는 내보내기 일 경우로 나눌 수 있다. 인쇄 동작을 거친 내보내기의 경우는 인쇄 흔적과 동일하게 발생하며, 워드에서 기본적으로 지원하는 웹 게시, 메일 첨부 등은 필드 정보가 갱신되지 않는다.

3.4 기타 분석 시 유의해야 할 속성

기타 분석에 오류를 범하기 쉬운 속성은 '편집 시간' 속성이 있다. 일반적으로 '편집 시간' 속성 값은 편집 시간에 비례하여 올바르게 갱신되는 것으로 분석하기 쉬우나, 실험 결과 해당 값은 특별한 경우에만 누적 되는 것을 확인할 수 있다. 특별한 경우란 해당 문서가 저장하기 전 시점과 저장 후 시점에 로컬 타임의 분이 변경되는 경우를 말한다. 만약 사용자가 문서 편집을 하였으나, 로컬 타임의 변경이 없이 저장 후 종료 되었다면 편집 시간 정보는 갱신되지 않는 다는 점을 인지하고 분석에 속성 정보를 활용해야 한다.

또한 수정 횟수의 경우 사용자가 수정 횟수에 비례한 것이 아닌, 저장하기 버튼을 무작위로 누른 횟수에 비례하여 증가하므로, 반드시 문서 내용 수정의 1회당 수정 횟수 속성의 1증가가 아니라는 점을 고려하여 분석에 활용해야 한다.

Ⅳ. 속성 정보를 활용한 포렌식 분석

4.1 마지막으로 인쇄한 날짜 속성을 통한 문서 출력 여부 확인

특정인의 문서 출력 여부가 중요한 사건의 경우 문서 속성 정보를 통해 분석에 활용이 가능하다. 피해자 시스템의 정보는 아래 〔표 7〕과 같다.

〔표 7〕 피해자 시스템 정보

정보	내용
운영체제	윈도우 XP
사건 시점	3년 전
사건 시점 타임라인 구성 가능 여부	불가
문서 파일 존재 여부	존재
문서 파일 포맷	DOC

해당 사건은 3년 전에 일어난 사건의 진상 규명을 위한 것으로 파일 시스템로그, 임시 파일 등의 카빙을 통해서 확인할 수 있는 증거는 존재하지 않는다. 그러나 사용자 임의 파티션(데이터 파티션)에 사건과 연관된 문서 파일(DOC 포맷)을 확인할 수 있다. 이러한 경우 해당 문서 파일의 필드 정보를 확인하여, 속성에 '마지막으로 인쇄한 날짜' 필드가 '마지막으로 저장한 날짜'와 동일하게 저장되어 있다면, 문서 출력 여부 및 파일 이동 여부를 확인할 수 있다.

윈도우 XP가 설치된 PC에서 이 같은 속성을 가지는 DOC 파일은 실험을 통해 확인한 바와 같이 윈도우 7에서 '마지막으로 인쇄한 날짜' 필드 정보를 사용한 후에만 존재한다. 이를 통해 해당 문서가 타 운영체제로부터 이동 되었다는 점을 확인할 수 있으며, '마지막으로 인쇄한 날짜' 속성은 반드시 인쇄 이후에 저장을 해야 갱신되는 필드이므로 운영체제의 출력이 최소 1회 이상 이루어 진 것을 확인할 수 있다.

4.2 문서 속성 정보의 활용

디지털 포렌식 분석 시 활용 가능한 문서 속성 정보와 유의해야 할 속성은 아래 〔표 8〕와 같이 정리할 수 있다.

〔표 8〕 문서 속성 정보와 유의해야 할 속성

속성 필드 정보	활용
문자 수	실제 문자 수와 일치하며 공백, 개행을 합한 총 문자 개수
단어 수	실제 문서 파일의 내용과 일치 하지 않고 특정 규칙(문자 수/5.705 올림)에 의해 나온 결과 값이므로 활용 가능성 낮음
단락 수	실제 문서 파일의 내용과 일치 하지 않고 특정 규칙(문자 수/120.21 올림)에 의해 나온 결과 값이므로 활용 가능성 낮음
줄 수	실제 문서 파일의 내용과 일치 하지 않고 특정 규칙(문자 수/428.25 올림)에 의해 나온 결과 값이므로 활용 가능성 낮음
파일 크기	문서 내용 외에 워터 마크 삽입 시에도 파일 크기 변경이 일어나므로 고려해야 함
버전 번호	XP에 존재하는 DOC 파일에 필드가 존재할 경우 해당 문서 파일은 타 운영체제에서 이동된 것으로 판단에 활용 가능
관리자	
마지막으로 인쇄한 날짜	
만든 이	마지막으로 저장한 사람필드와 비교하여 정보가 다를 경우 문서 파일은 타 운영체제에서 이동된 것으로 판단에 활용 가능
마지막으로 저장한 날짜	마지막으로 인쇄한 날짜 필드와 동일한 경우 인쇄 -〉 저장 후 파일 수정을 하지 않았음을 판단함에 활용 가능
마지막으로 인쇄한 날짜	최종적으로 인쇄한 시간을 정확히 의미하는 것은 아니며, 수정 -〉 인쇄 -〉 저장 작업을 수행할 경우에만 갱신되기 때문에 인쇄 시간을 정확히 파악함에는 활용 가능성이 낮음
편집 시간	저장하기 전 시점과 저장 후 시점에 로컬 타임의 분 단위 변경이 일어나지 않을 경우 시간이 누적되지 않으므로, 활용 가능성 낮음
수정 횟수	수정 횟수가 아닌 수정 후 저장 작업에 비례하여 증가하므로, 활용 가능성 낮음

Ⅴ. 결 론

MS에서 제공하는 문서 파일의 속성 정보는 각 필드 명이 의미하는 값이 실제 문서 내용과 반드시 일치하여 생성되는 것은 아니다. 본 논문의 실험 결과와 같이 경우에 따라 필드 갱신 여부가 달라지며, 실제 포렌식 분석에 활용할 수 있는 정보는 속성 정보 필드 값이 아닌 속성 필드 존재 유무가 더 활용도가 높다고 할 수 있다. 또한, 문서 속성 정보를 통해 문서 파일의 운영체제 이동 여부, 수정 여부, 인쇄 여부 등의 행위는 판단할 수 있으나, 해당 속성 필드의 값이 가지는 시간 정보는 활용할 수 없다는 점을 알고 분석에 활용해야 한다.

참 고 문 헌

[1] Microsoft, "Office 문서의 속성 http://office.microsoft.com/ko-kr/word-help/HA010047524.aspx